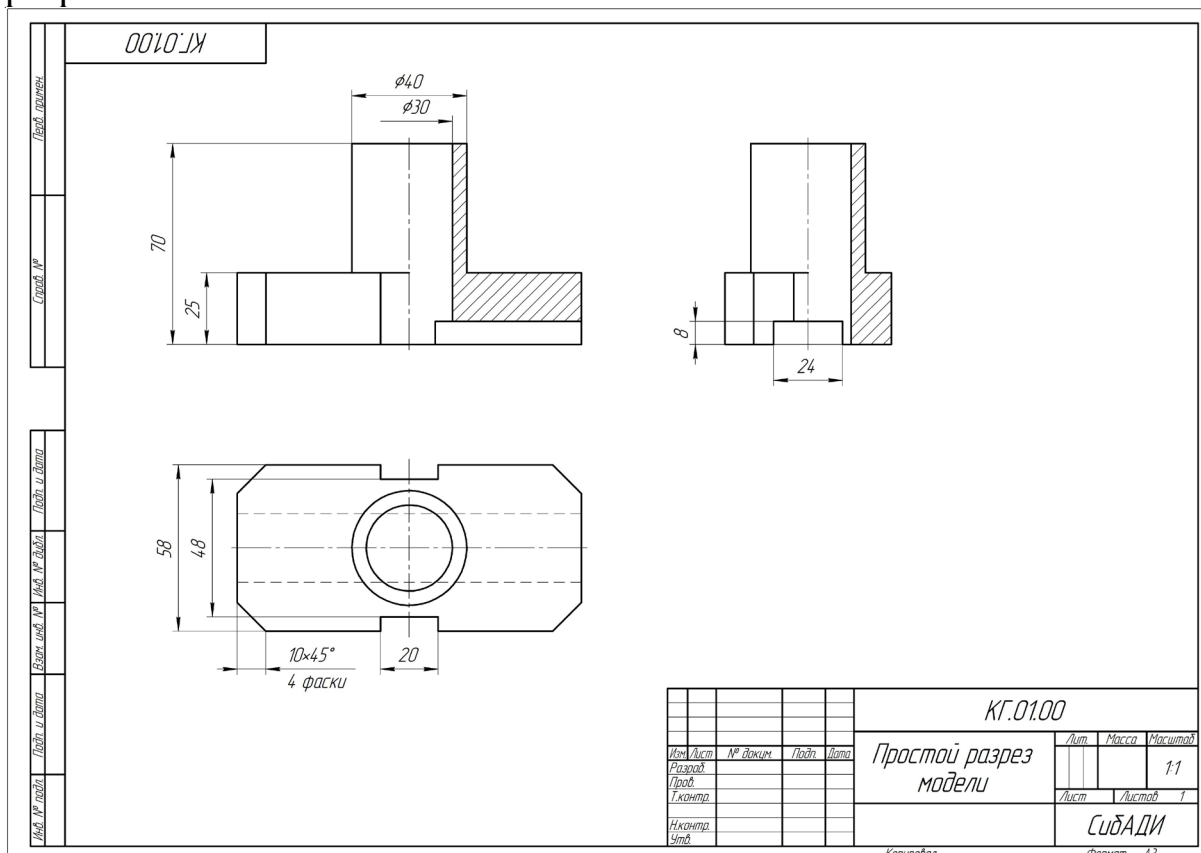



Лабораторная работа № 1. Выполнить чертеж модели с простым разрезом.



Создайте новый чертеж формата А3 горизонтального расположения. Задайте чертежу имя «Простой разрез модели.cdw». Шифр КГ.01.00. Далее в Уроке будут построены вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева модели и размещены каждый на отдельном виде чертежа системы КОМПАС-3D. Это позволит редактировать расположение видов на листе, перемещая их относительно друг друга.

- **Построение вида сверху.**

Изображения следует начертить вручную при помощи команд панели Геометрия, начиная с вида сверху.

Нажмите кнопку Новый вид  на панели Виды или в Дереве чертежа.

*Вид – это отдельное, изолированное изображение детали. Чертеж (документ, созданный в КОМПАСе) может содержать несколько видов. Положение вида в*



системе координат чертежа определяется точкой привязки, углом поворота и масштабом.

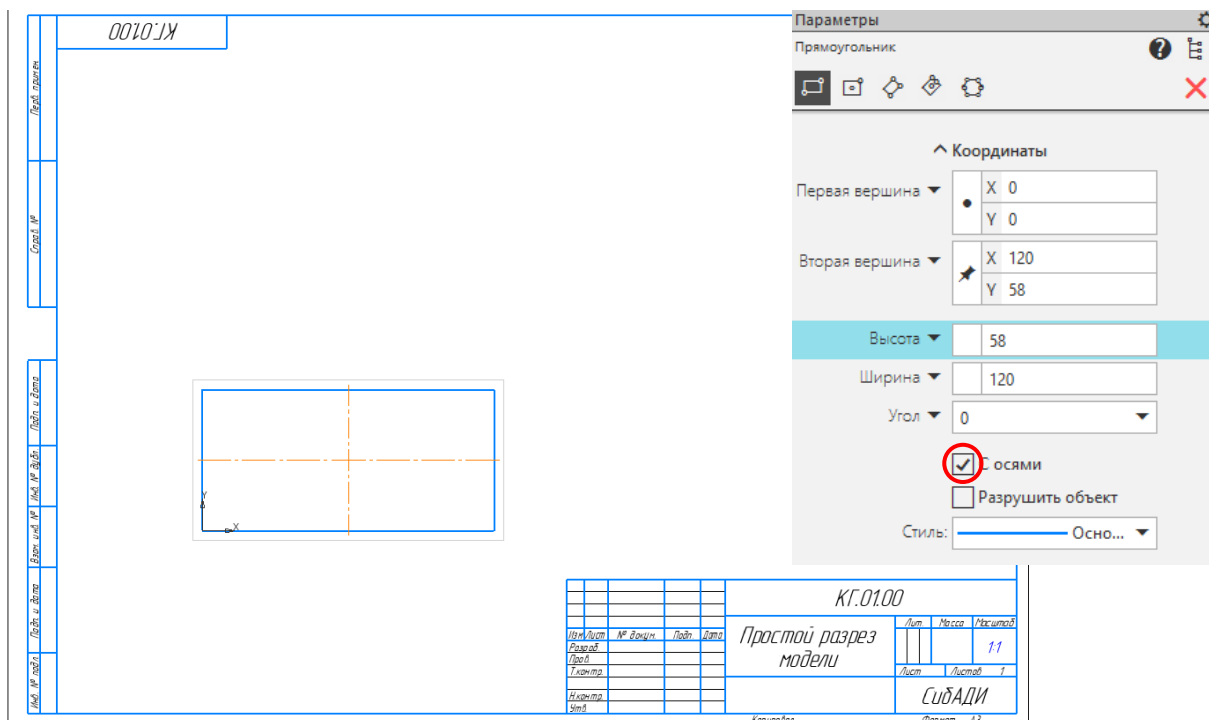
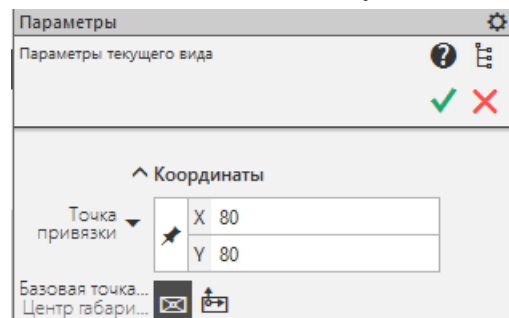
Форма курсора изменится – он превратится в изображение координатных осей. Система ожидает указания точки привязки вида.

Раскройте секцию Координаты на Панели параметров щелчком мыши по кнопке **Координаты**.


Задайте координаты точки привязки вида к чертежу. Для этого щелкните мышью по полю X и введите с клавиатуры значение 80, затем щелкните по полю Y и введите значение 80. Для фиксации значений нажмите клавишу Enter.


Вид будет создан и размещен на чертеже в заданной точке.

Нажмите кнопку Прямоугольник **Прямоугольник** на панели Геометрия. Введите с клавиатуры координаты диагональных вершин прямоугольника (0; 0) и (120; 58), заполняя поля Панели параметров в произвольном порядке, например, сначала для первой вершины, а затем для второй. Или введите размеры в полях Высота и Ширина. Чтобы автоматически проставились оси симметрии поставьте галочку на пункте С осями.

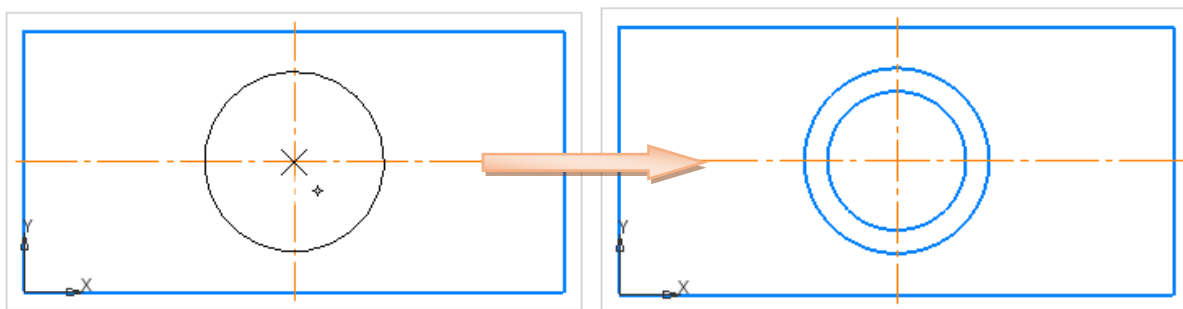


Построим две концентрические окружности.


Нажмите кнопку Окружность  на панели Геометрия.

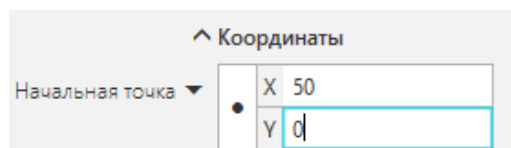
Щелкните мышью в поле Диаметр на Панели параметров и введите значение 40 . Нажмите клавишу Enter. Отключите оси. С помощью привязки установите курсор в точке пересечения осей. Щелкните ЛК мыши. Окружность будет построена.

В этой же точке постройте окружность диаметром 30, выполнив такие же действия.

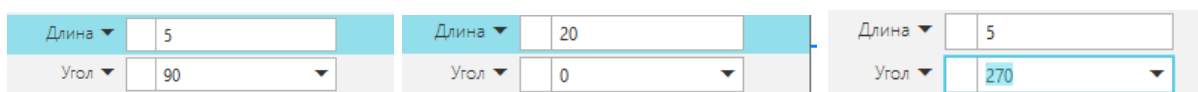


Построим пазы.

Для этого выберите команду Автолиния  на панели Геометрия. Введите на Панели параметров координаты начальной точки (50; 0).



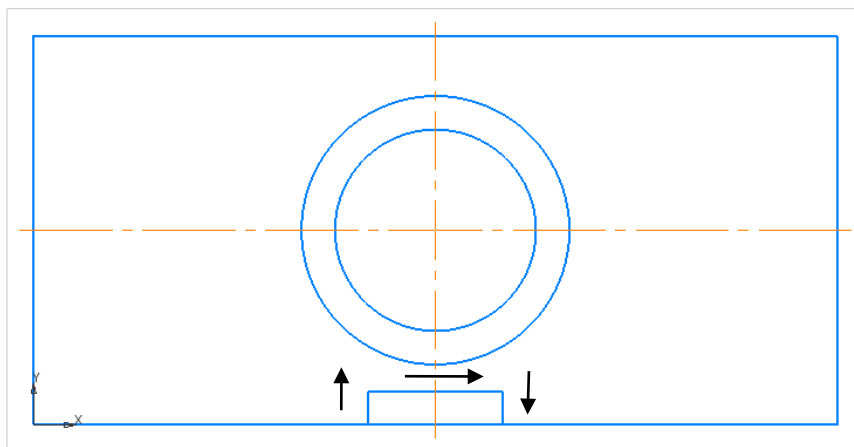
Далее вводим длины отрезков в поле Длина: вверх 5, вправо 20, вниз 5. Углы соответственно 90, 0 и 270.



1

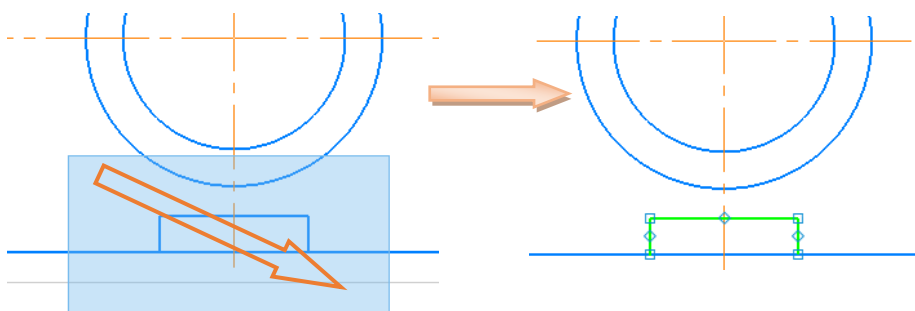
2



3

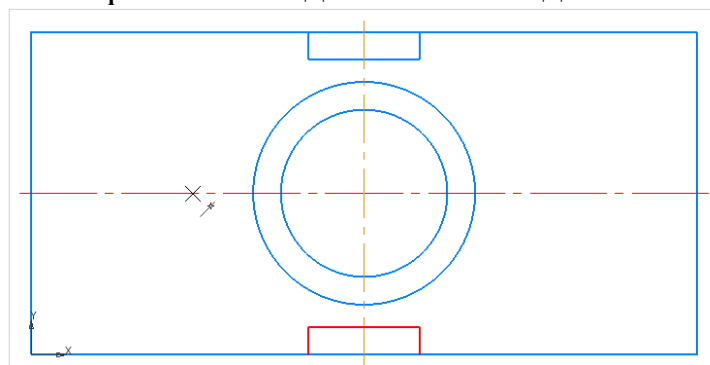


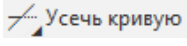

Скопируйте симметрично построение.

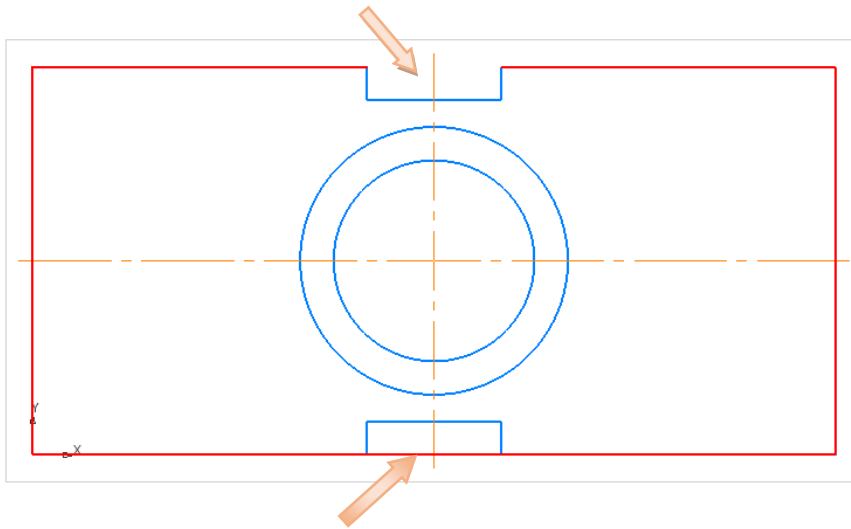
Выделите построенные линии рамкой. Для этого выйдите из всех команд, нажав кнопку ESC. И зажав ЛК мыши проведите как показано на рисунке. Выделенные объекты выделяются зеленым цветом.



Не сбрасывая выделение нажмите кнопку **Зеркально отразить** на панели Правка, наведите курсор на горизонтальную ось, чтобы появился значок . Щелкните ЛК мыши изображение скопируется симметрично. Выйдите из команды .

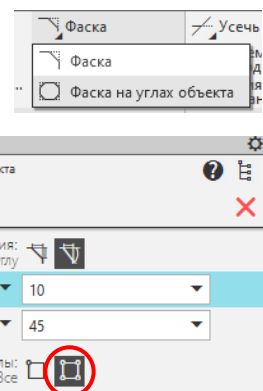



Чтобы удалить лишние линии выберите команду Усечь кривую  на панели Правка. Появится значок , укажите на линии, которые нужно удалить.

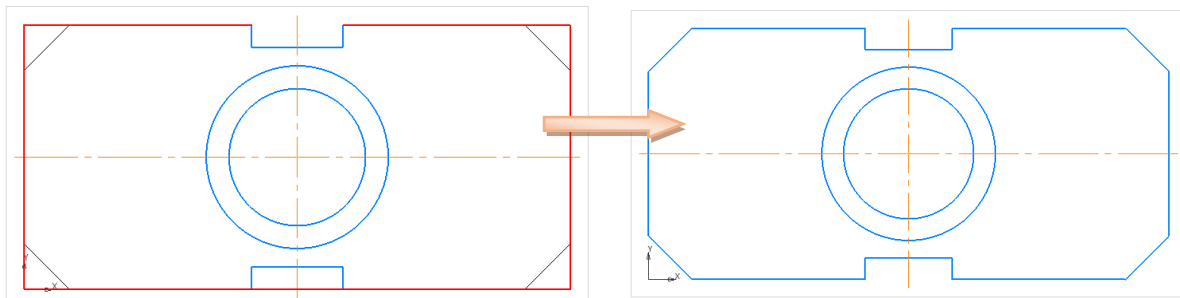


### Построение фасок.

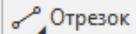
Выберите команду Фаска → Фаска на углах объекта на панели Геометрия. В поле Длина задаем размер 10. Угол 45. И включить режим Обработать углы: Все.




Наводим значок  на контур прямоугольника в любое место. Щелкните ЛК кнопкой мыши, команды выполнена.

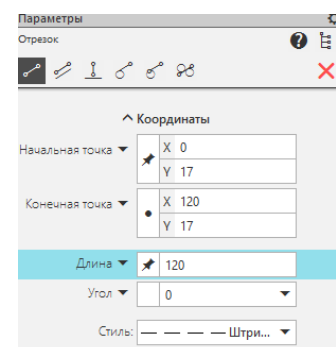


### Нанесение линий невидимого контура.

Выберите команду Отрезок  на панели Геометрия. Введите координаты (0; 17), длина 120, угол 0, стиль линии Штриховая.

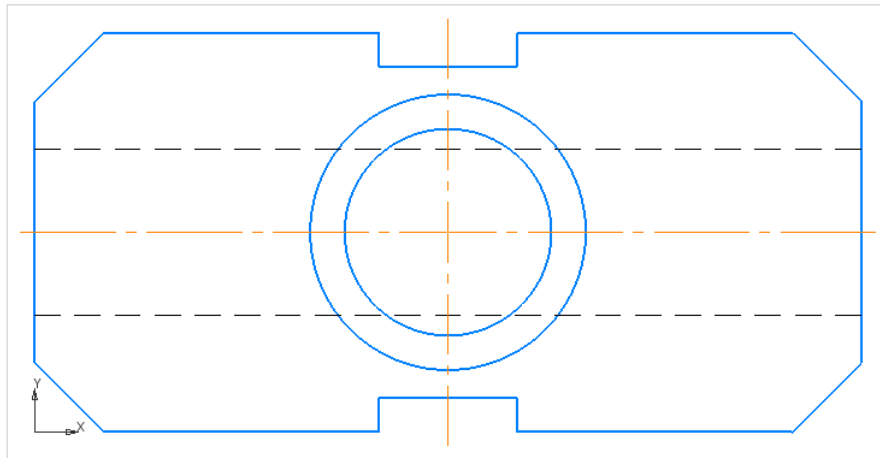


Чтобы включить ортогональное черчение нажмите кнопку Ортогональное черчение  на панели Навигации или удерживайте кнопку SHIFT




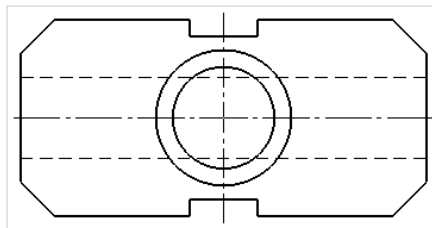
на клавиатуре, это позволит не вводить каждый раз углы кратные 90 градусам.

Вторую линию невидимого контура постройте **самостоятельно**. Вид сверху построен.




- **Построение главного вида.**

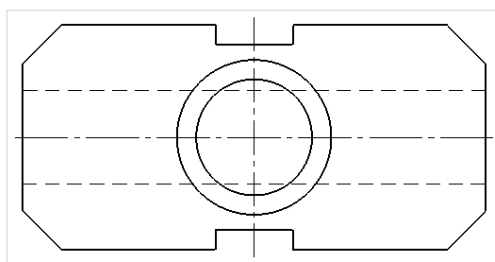
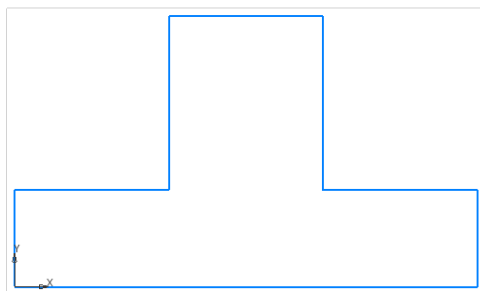
Нажмите кнопку Новый вид  на панели Вид или в Дереве чертежа. Введите координаты X 80, Y 180, щелкните ЛК мыши. Вид сверху станет неактивным (черным) и появится новая системы координат.



**Построение контура.**

Выберите команду Автолиния  Автолиния на панели Геометрия и щелкните ЛК в начале координат. Команда позволяет производить непрерывный ввод отрезков.

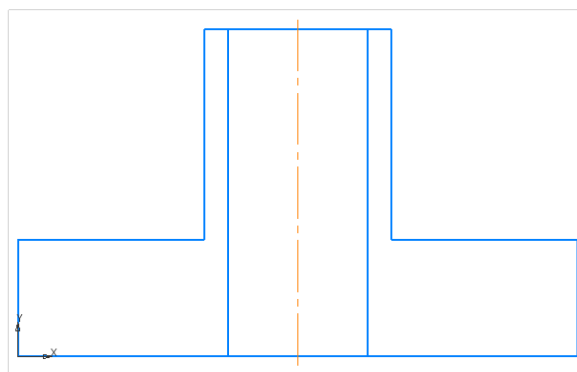
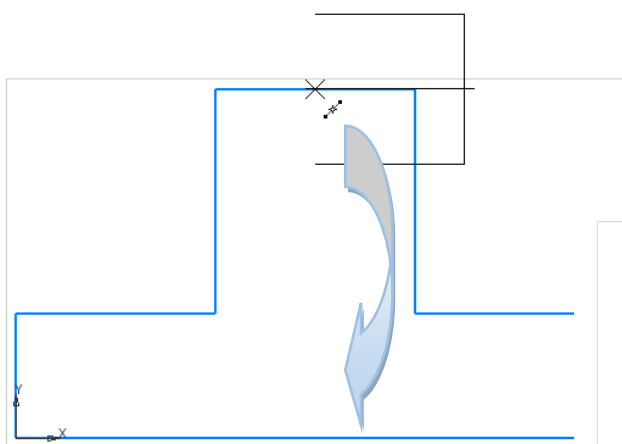
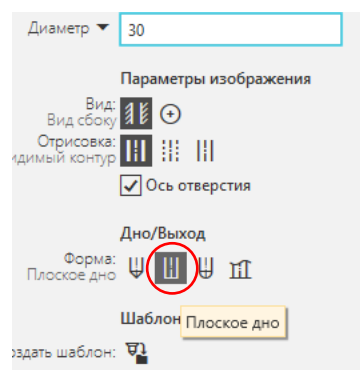
Введите следующие значения длин отрезков: вправо 120; вверх 25; влево 40; вверх 45; влево 40; вниз 45; влево 40, вниз 25 (контролируйте привязками). Должны вернуться в начало координат. Выйдите из команды **X**.



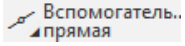
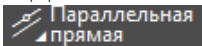
### Построение отверстия.

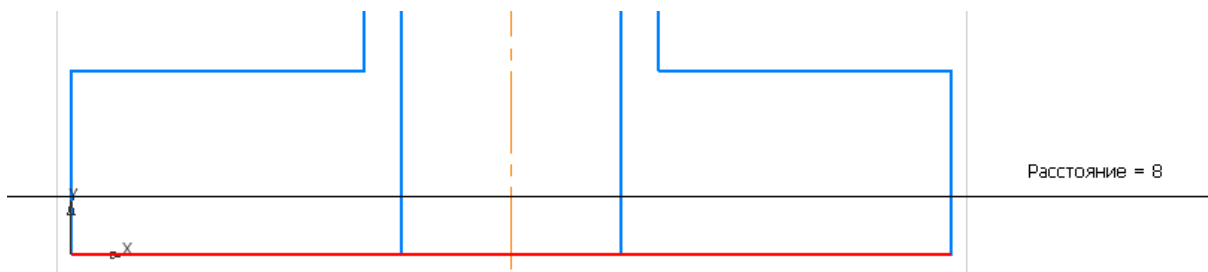
Выберите команду **Отверстие простое** на панели **Отверстия и резьбы**. На панели **Параметров** установите следующие значения. Диаметр 30, форма **Плоское дно**.

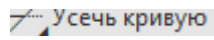
С помощью привязки **Середина** установите курсор в центр верхнего основания, щелкните ЛК мыши и протащите отверстие до нижнего основания.

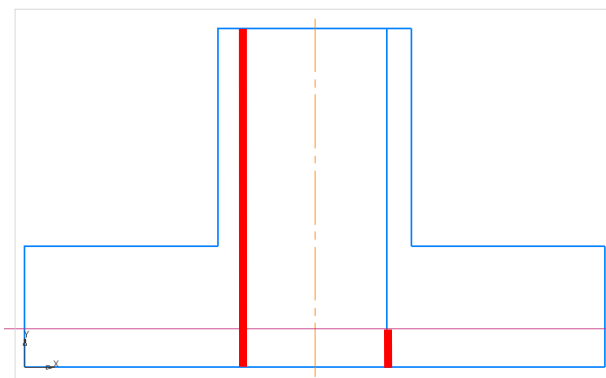


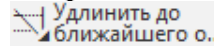

Построение внутреннего паза.

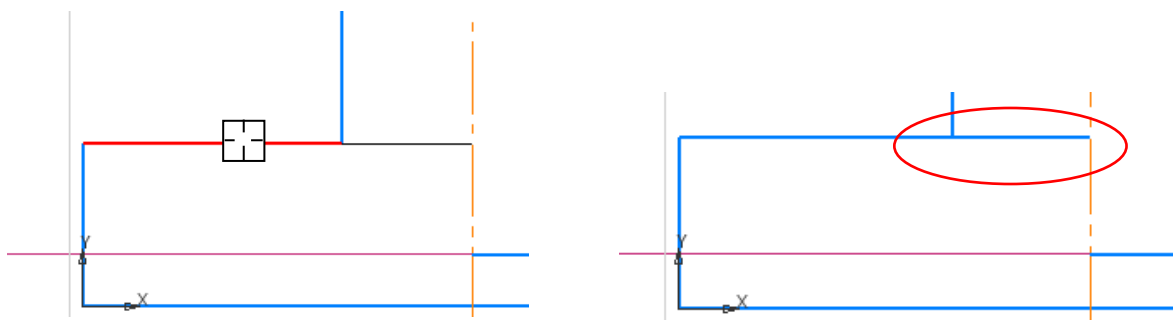
С помощью команды Вспомогательная прямая  → Параллельная прямая  на панели Геометрия отложите расстояние 8 мм. от нижнего основания.



Удалите лишние линии с помощью команды Усечь кривую  на панели Правка.



Достойте верхнюю границу призматического основания со стороны вида с помощью команды Удлинить до ближайшего объекта  на панели Правка. Укажите курсором  на левую часть верхнего основания, нажмите ЛК мыши, отрезок удлинится до осевой.



Построение Линий наружного паза и фаски со стороны вида.



С помощью команды **Вспомогательная прямая** → **Вертикальная прямая** на панели Геометрия по виду сверху разметьте границы паза и фаски.

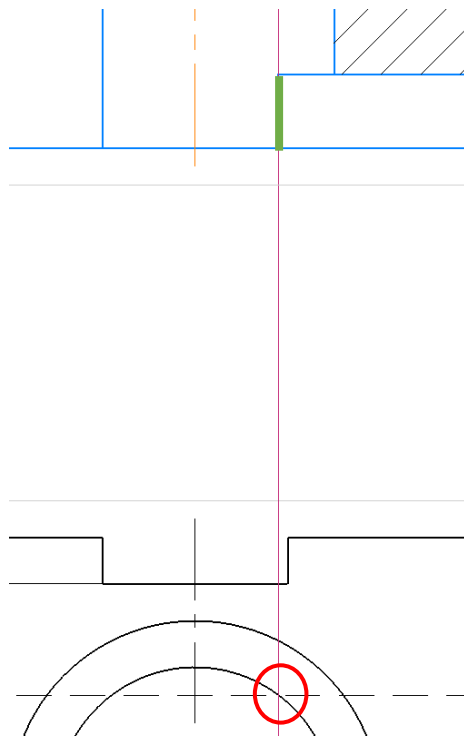
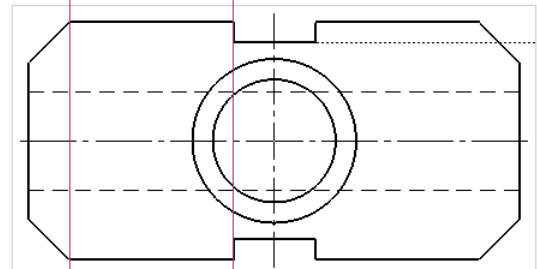
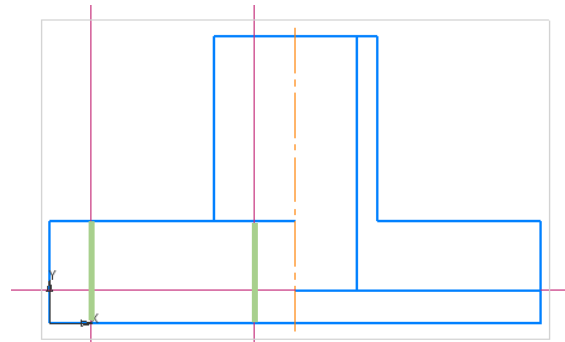
С помощью команды **Отрезок** проведите по вспомогательным недостающие линии.

Удалите вспомогательные прямые, выделив их и нажав Del на клавиатуре.



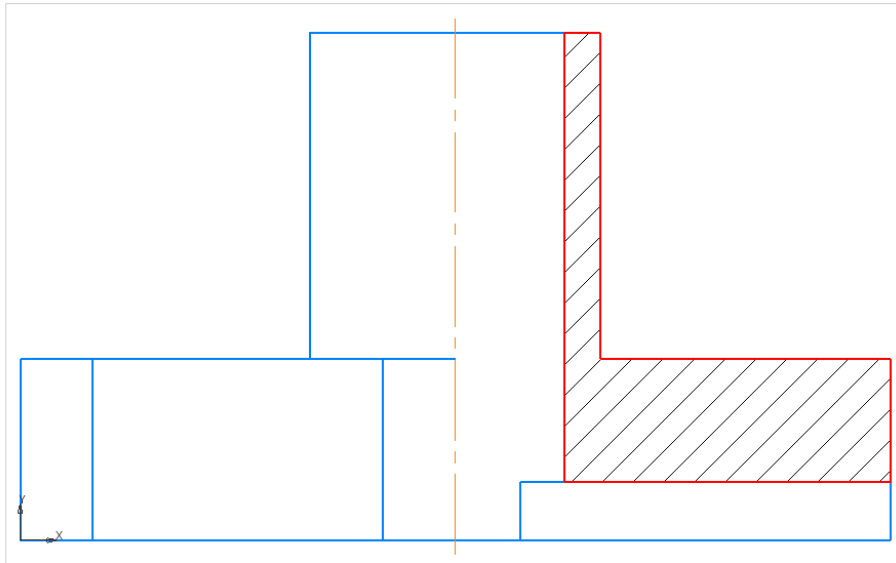
Чтобы удалить все вспомогательные линии сразу зайдите в меню Черчение → Удалить вспомогательные кривые и точки.


Постройте с помощью вспомогательной вертикальной прямой границу паза на разрезе, удалите вспомогательную.



Нанесение штриховки.

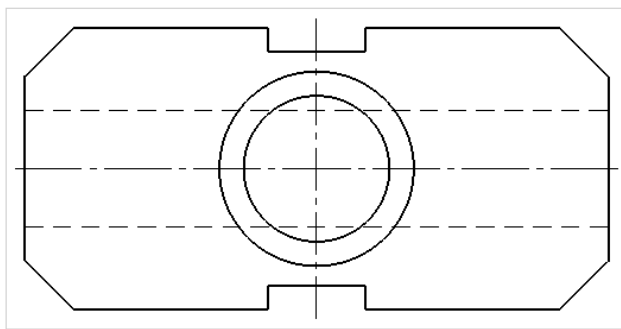
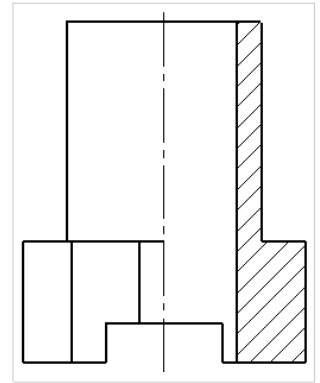
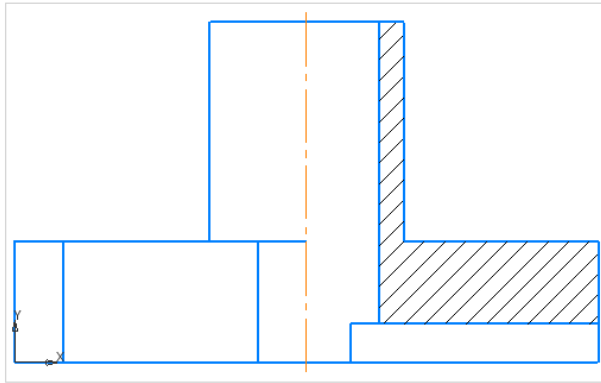
С помощью команды **Штриховка** на панели Геометрия укажите область, которую необходимо заштриховать.




Подтвердите команду .

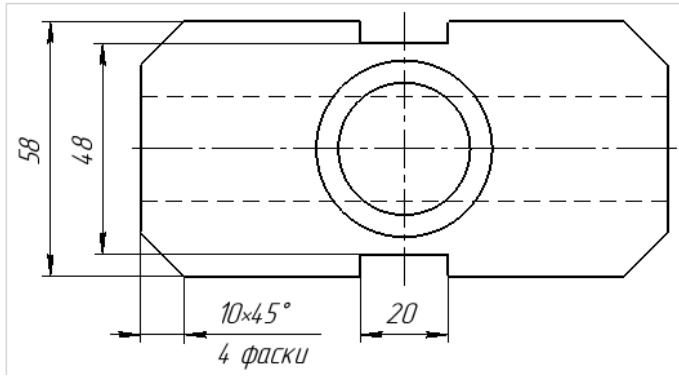
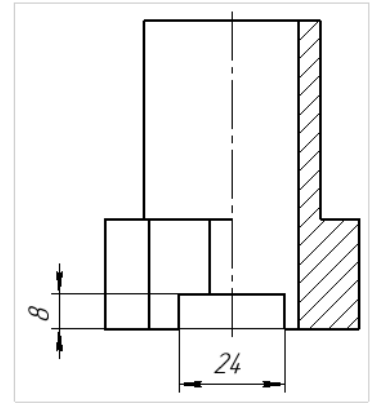
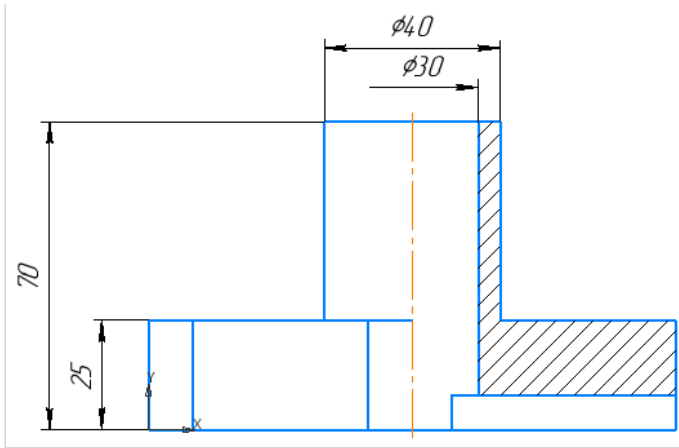
- ***Построение вида слева***

Пользуясь полученными знаниями постройте вид слева самостоятельно.

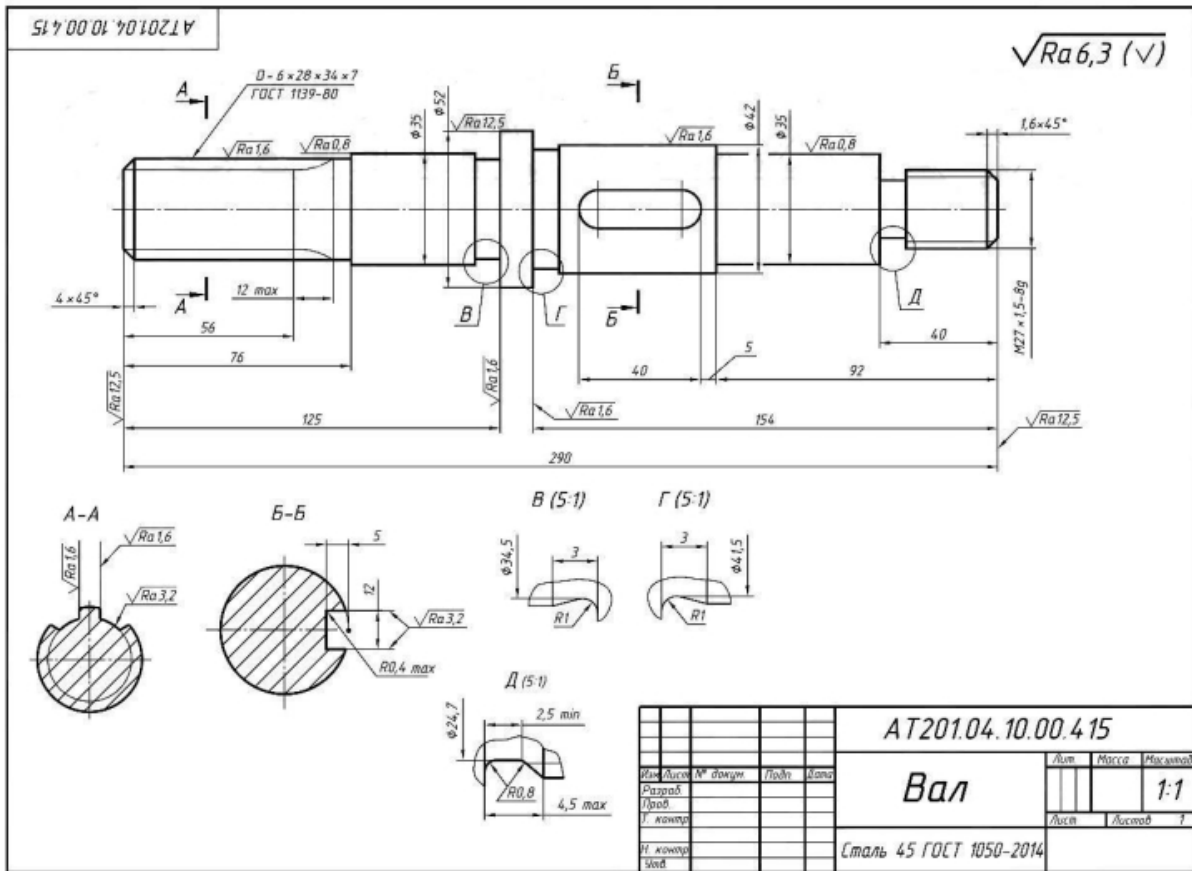


- ***Нанесение размеров***

Нанесите размеры с помощью команды Авторазмер  на панели Размеры как показано на рисунке.



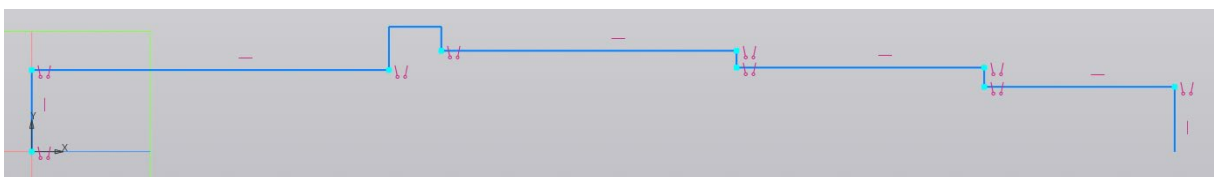
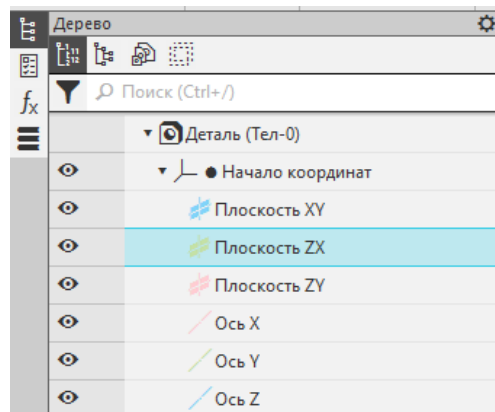
Лабораторная работа № 2. Выполнить 3D модель вала. Сделать ассоциативный чертеж.

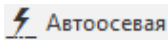


Создайте новую Деталь. В дереве построения или на экране выберите плоскость ZX и нажмите кнопку Эскиз. Нажмите кнопку Автолиния на панели Геометрия.

Из точки начала координат, постройте замкнутую ломаную линию, состоящую из взаимно перпендикулярных отрезков:

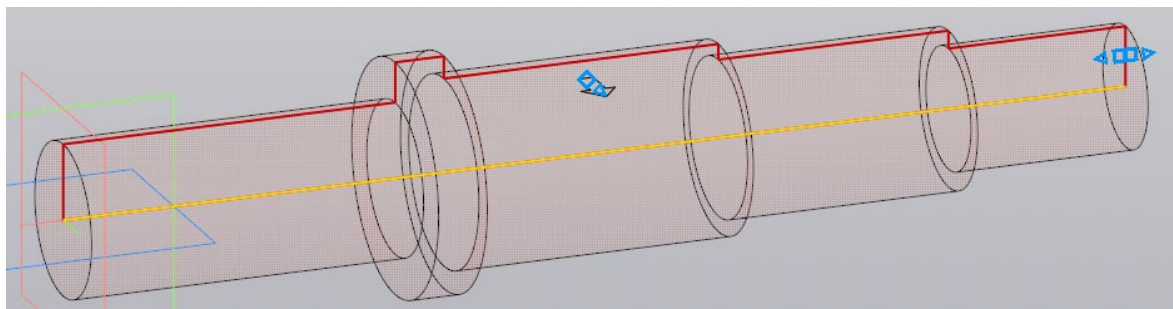
вверх 18, вправо 75, вверх 8, вправо 11, вниз 5, вправо 62, вниз 3,5, вправо 52, вниз 4, вправо 40, вниз 13,5.



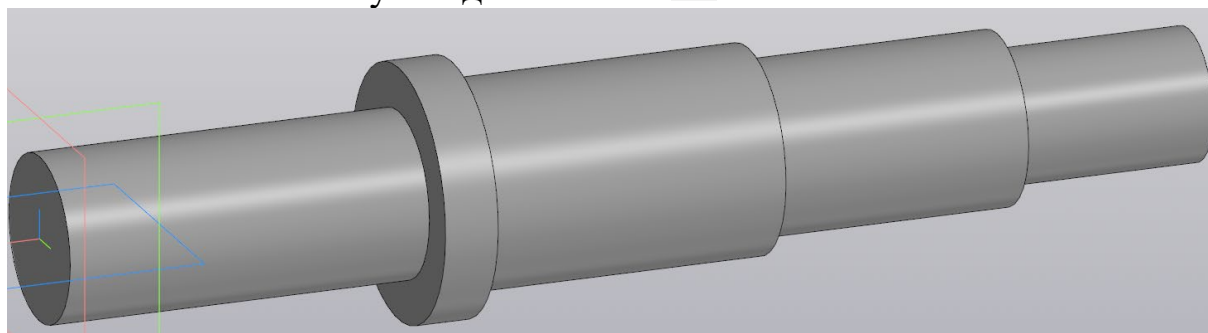
Из начала координат с помощью команды Автоосевая  на панели Обозначения проведите осевую линию на всю длину вала.



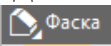
Выполните операцию Элемент вращения  на панели Элементы тел.




Нажмите кнопку Создать объект .

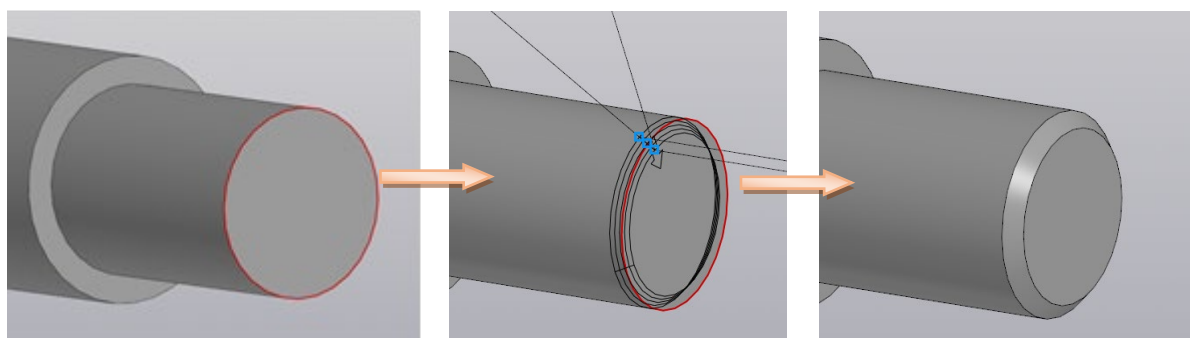


Прервите команду .

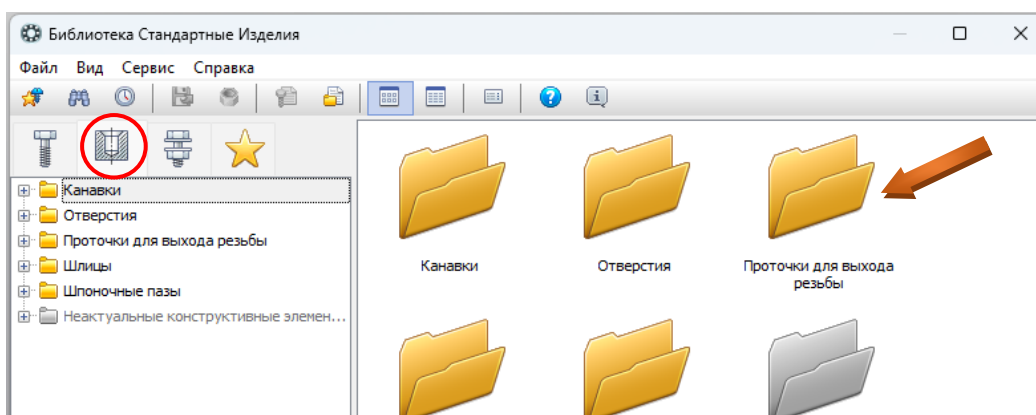
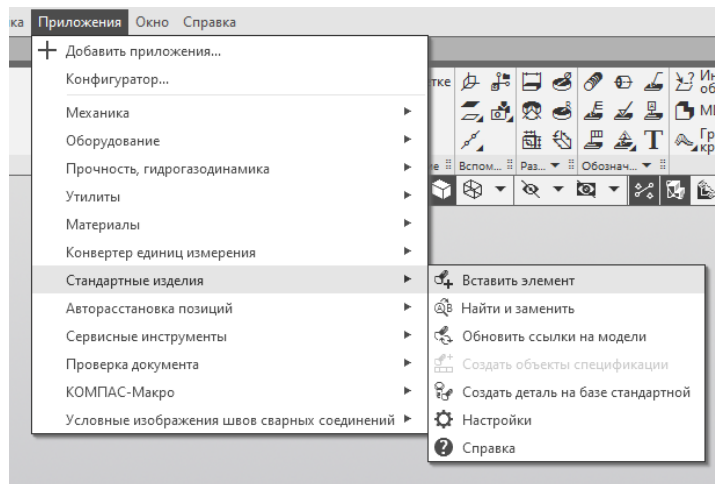
Создайте фаску на правом торце вала с помощью команды Фаска . На панели Параметры Задайте размеры фаски Длина 2, Угол 45.



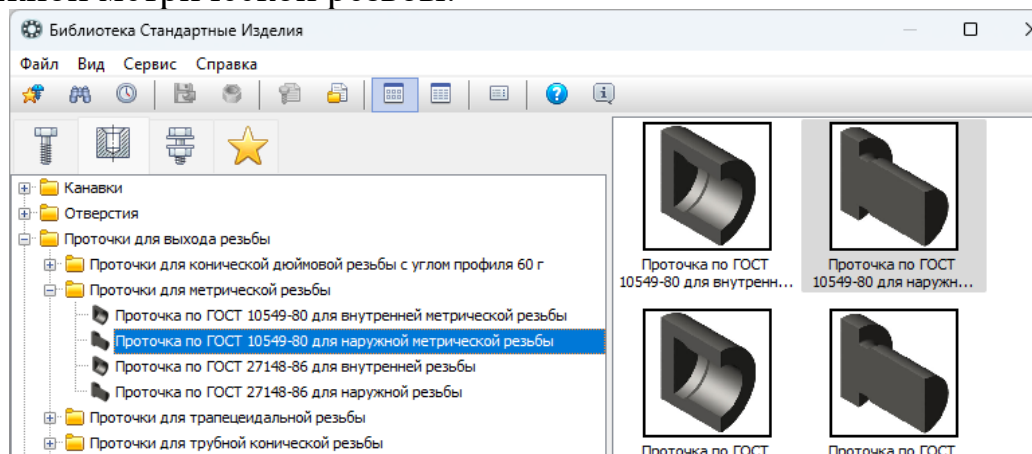
Укажите курсором на окружность основания цилиндра. Окружность должна подсветиться **красным**. Щелкните ЛК мыши. Нажмите кнопку Создать объект .



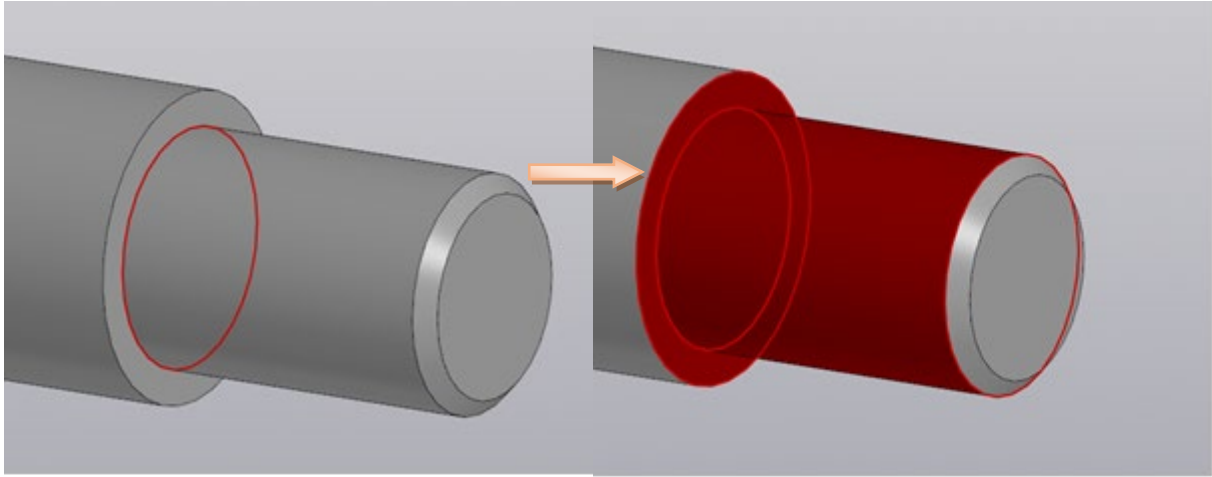
Создайте проточки.  
 Для этого откройте меню  
 Приложения →  
 Стандартные изделия →  
 Вставить элемент.  
 Откроется библиотека  
 стандартных изделий,  
 где необходимо выбрать  
 раздел Конструктивные  
 элементы → Проточки  
 для выхода резьбы.




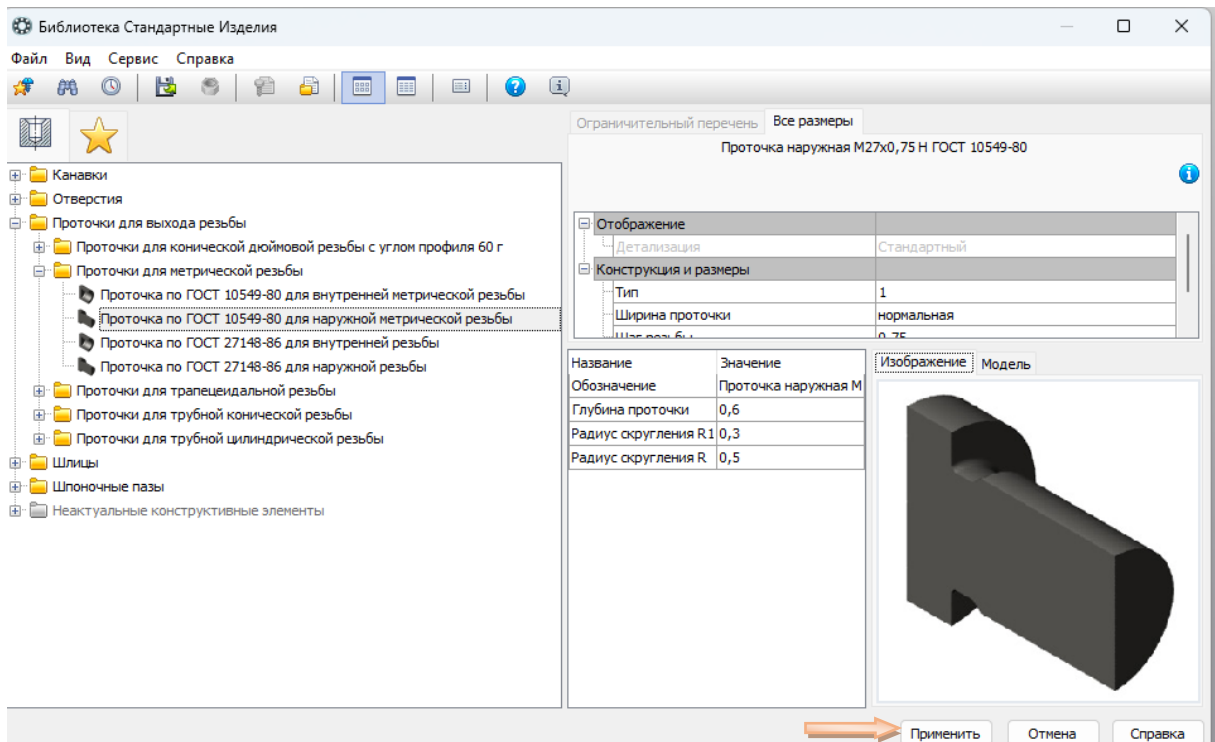
В папке Проточки для выхода резьбы выберите Проточки для  
 выхода метрической резьбы → Проточка по ГОСТ 10549-80 для  
 наружной метрической резьбы.




Для создания проточки укажите окружность основания  
 меньшего цилиндра. Она подсветится **красным**. Щелкните ЛК мыши.

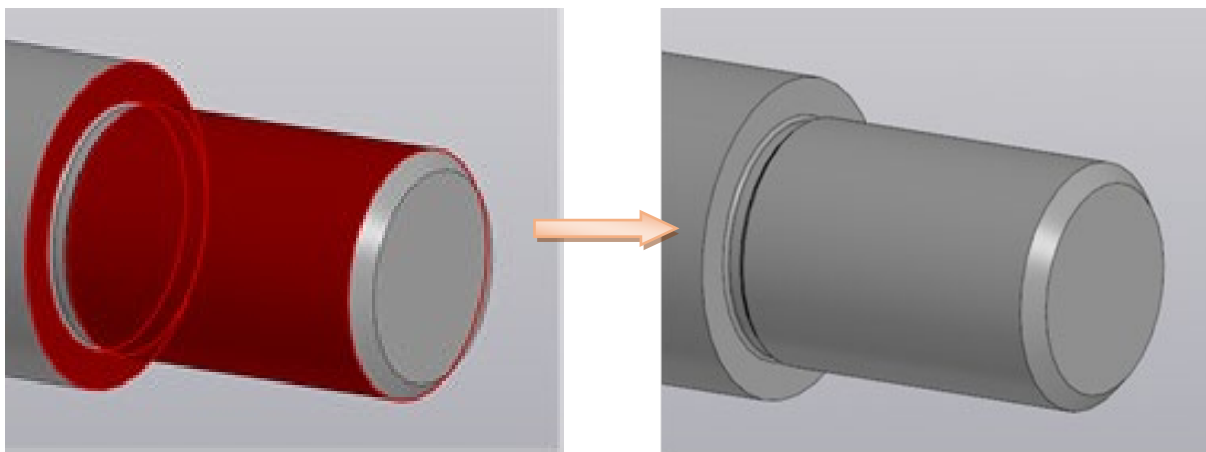


Нажмите кнопку Создать объект  на Панели параметров. Появится окно библиотеки.

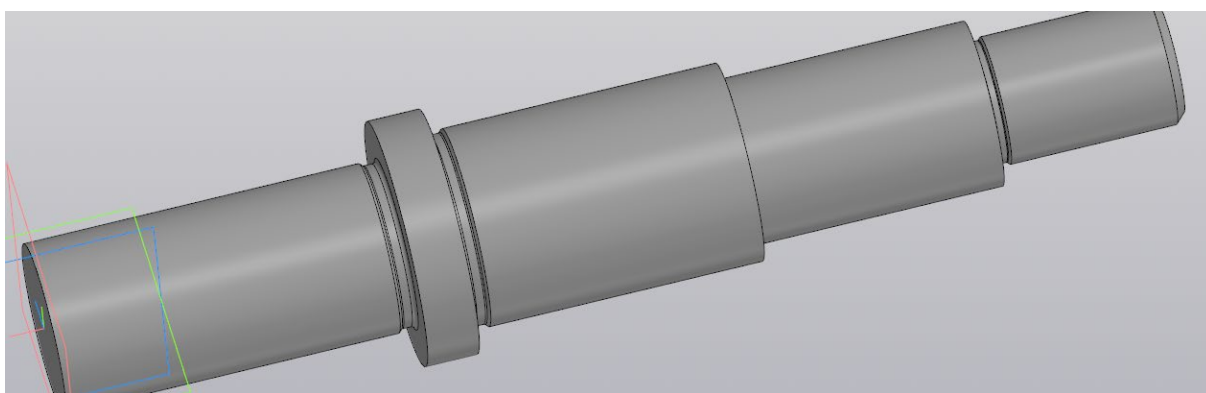



Нажмите Применить и после появления проточки нажать кнопку Создать объект  на Панели параметров.

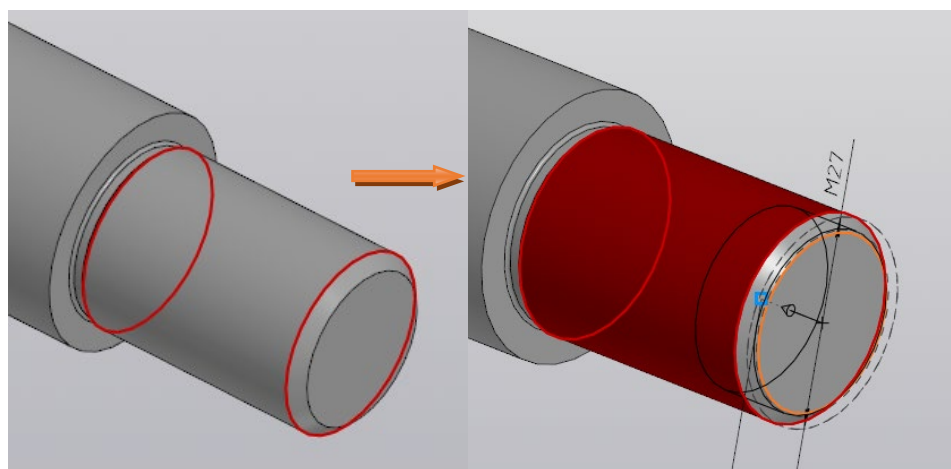





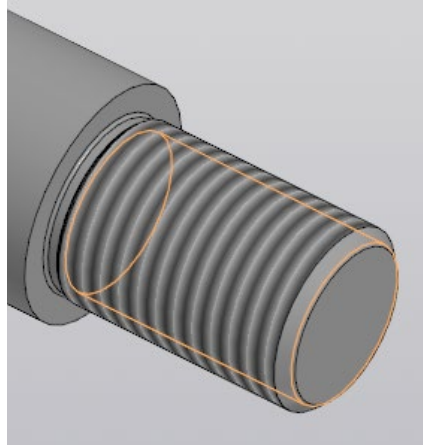
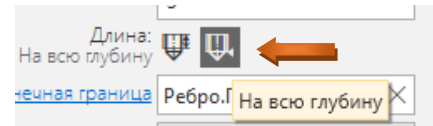
Аналогичным образом выполните еще две проточки.



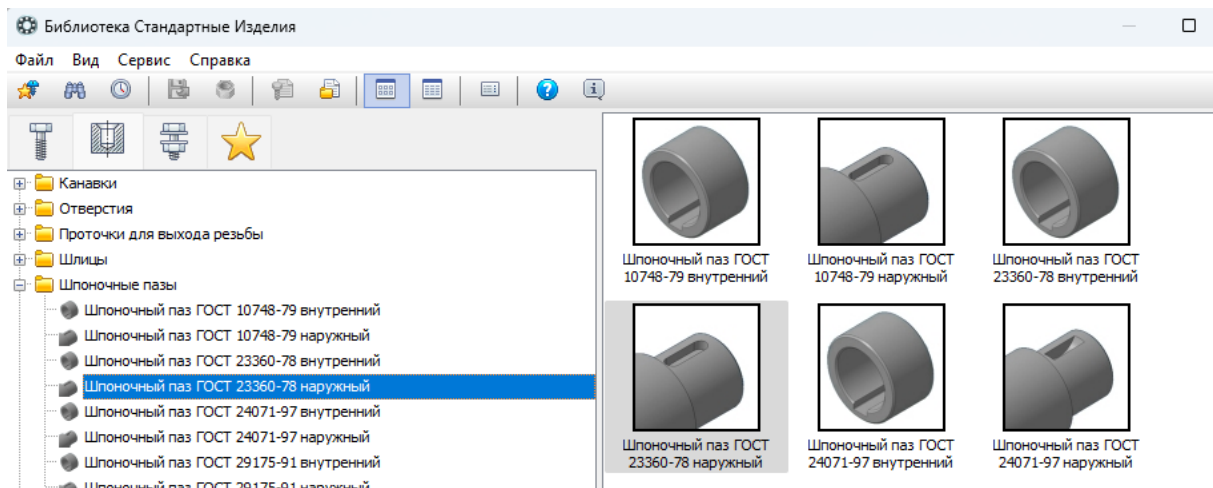
Изобразите резьбу. Для этого выберите команду Условное изображение резьбы  на панели Обозначения. Укажите цилиндрический участок, где необходимо нанести резьбу. Щелкните ЛК мыши.



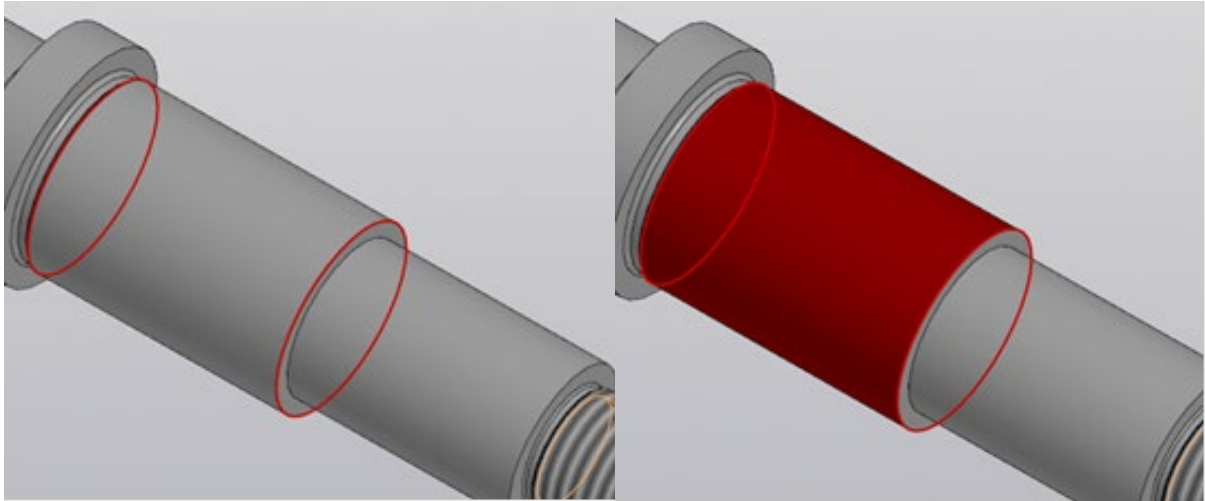
На панели Параметры выберите функцию «На всю глубину». Нажмите кнопку Создать объект  на Панели параметров.



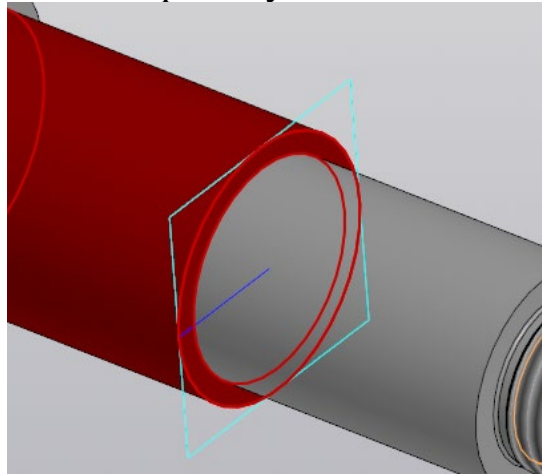
Создайте шпоночный паз. Для этого откройте меню Приложения → Стандартные изделия → Вставить элемент. Откроется библиотека стандартных изделий, где необходимо выбрать раздел Конструктивные элементы → Шпоночные пазы. Выберите паз ГОСТ 23360-78 наружный.



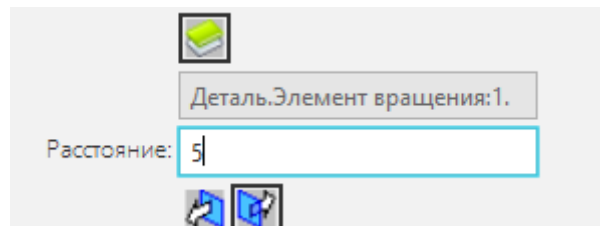
Укажите цилиндр, где располагается шпоночный паз. Щелкните ЛК мыши.




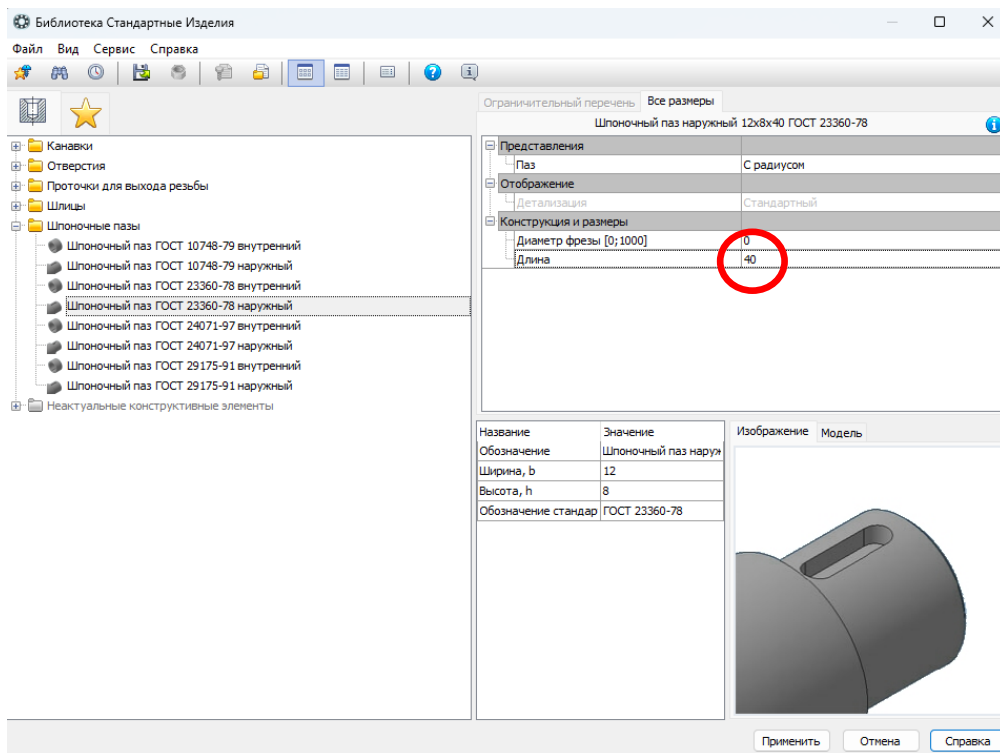
Укажите торец цилиндра откуда отсчитывается координата паза.




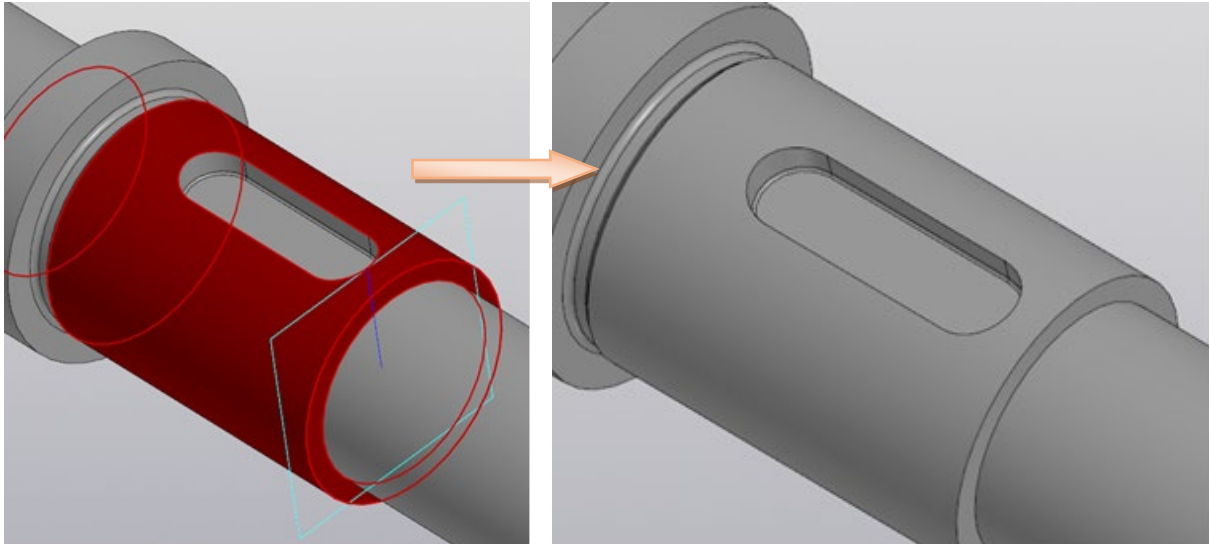
Введите значение 5 в поле Расстояние на панели Параметры.



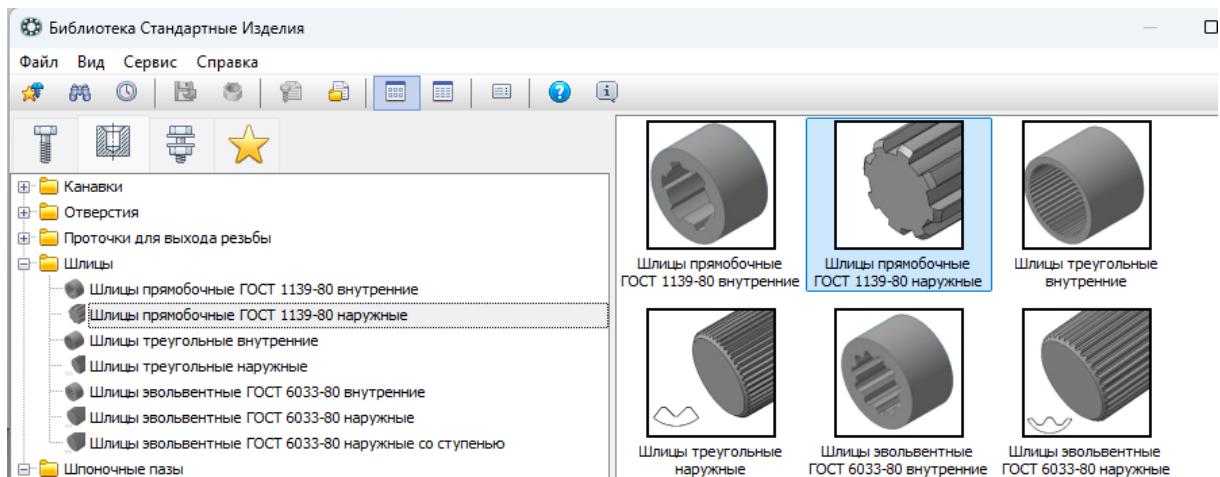
Нажмите кнопку Создать объект  на Панели параметров. Откроется окно библиотеки.



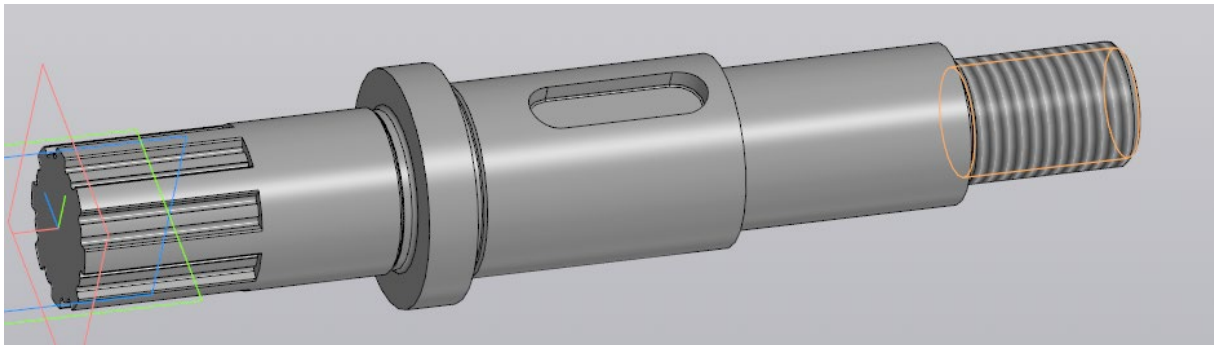
Установите длину 40 и нажмите кнопку Применить. Нажмите кнопку Создать объект  на Панели параметров.

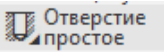


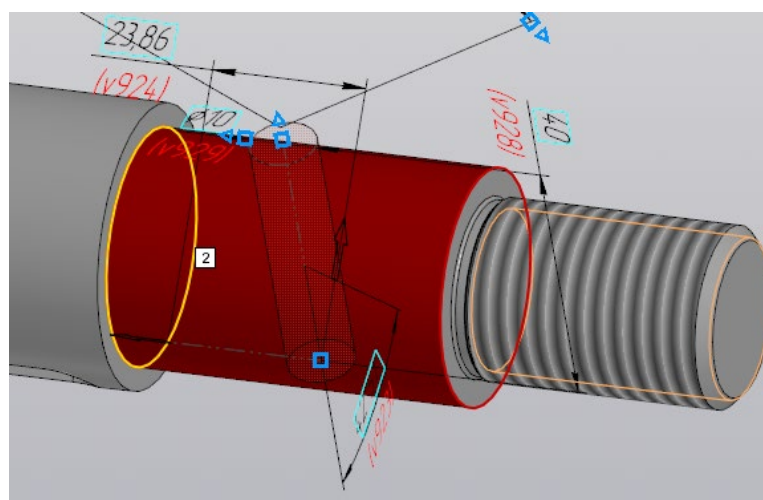
Создайте шлицы. Принцип аналогичен созданию шпоночного паза, только в библиотеках гадо выбрать Шлицы → Шлицы прямоугольные ГОСТ 1193-80 наружные.



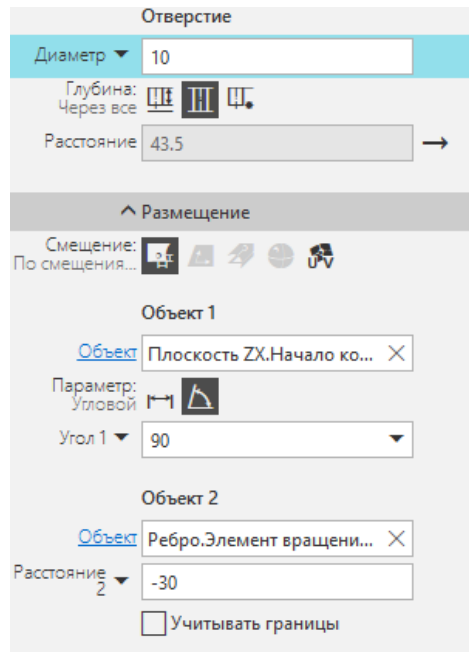
Укажите цилиндрическую поверхность где расположены шлицы и левый торец вала. В открывшемся окне библиотеки задайте длину 40.



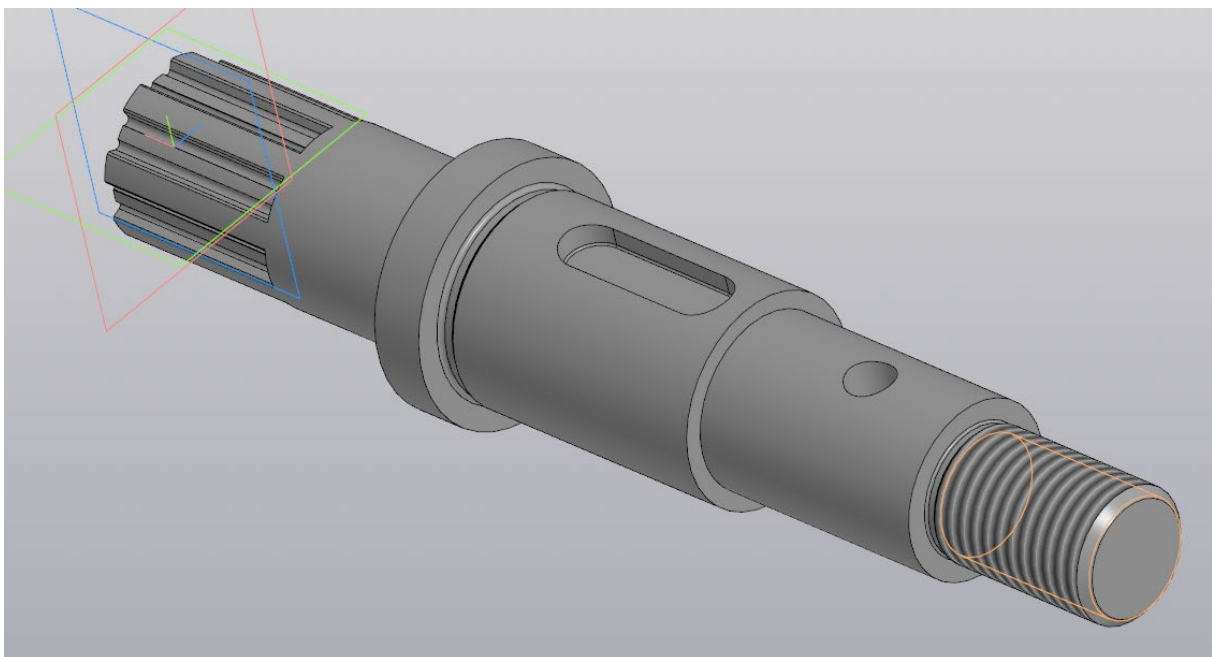
Создайте отверстие, для этого выберите команду Отверстие простое  и укажите цилиндрическую поверхность, где расположено отверстие.



Введите следующие значения в панели параметры: диаметр 10, глубина Через все. Размещение угол 90, расстояние -30.

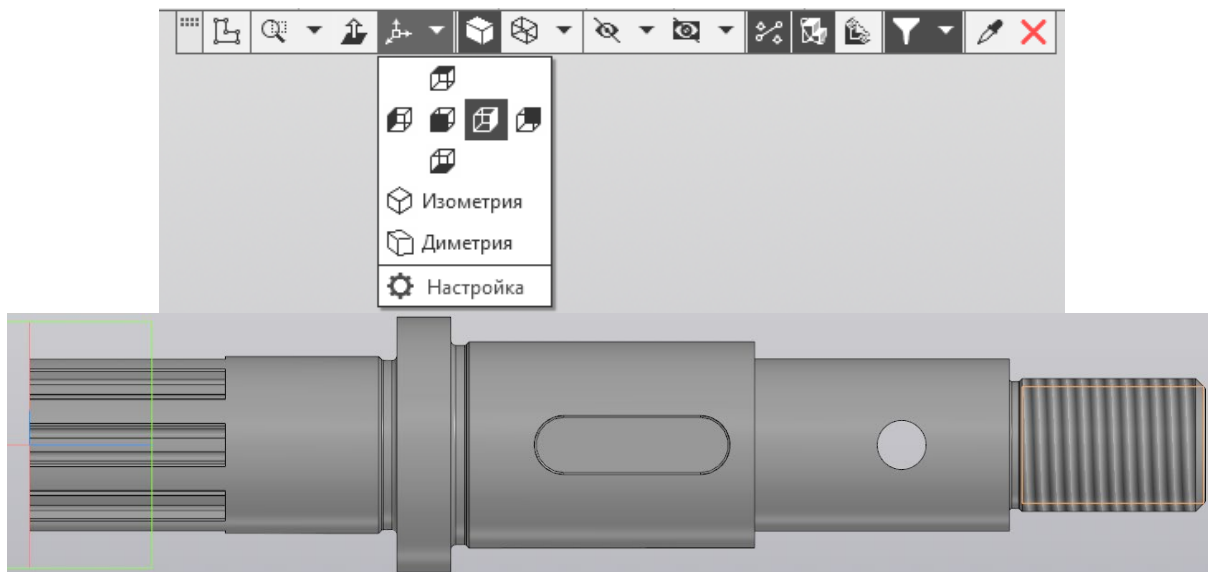


Нажмите кнопку Создать объект  на Панели параметров.

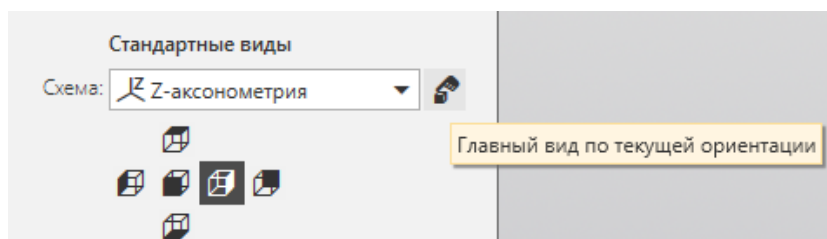


Нажмите кнопку Ориентация и выберите вид слева. Вал установится в положение главного.

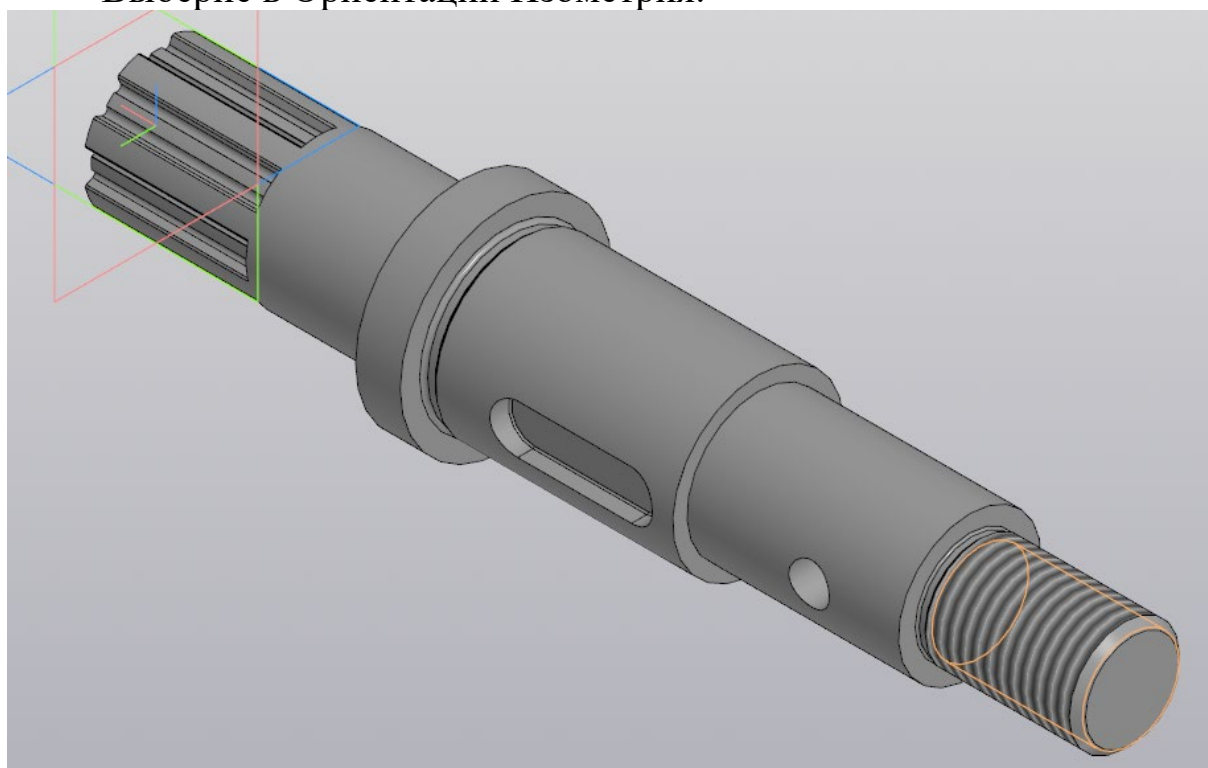




Нажмите кнопку Настройка и установите вид по текущей ориентации.



Выберите в Ориентации Изометрия.



3D модель вала готова.